

**Sealing member for sealing shafts**

**Patent number:** DE19740348  
**Publication date:** 1999-03-18  
**Inventor:** REICHERT JOACHIM (DE); DECKERT WILHELM (DE); MEISTER DIETER (DE)  
**Applicant:** KACO GMBH CO (DE)  
**Classification:**  
- **International:** F16J15/32; F16J15/32; (IPC1-7): G01D11/26; F16J15/32; G01P1/02  
- **european:** F16J15/32B4; F16J15/32E2B2  
**Application number:** DE19971040348 19970913  
**Priority number(s):** DE19971040348 19970913

[Report a data error here](#)**Abstract of DE19740348**

The sealing member is provided between fixed and rotary (17) casing parts. A magnetisable transmitter unit and a receiver unit are arranged on the rotary casing and the fixed casing respectively. The transmitter unit is mounted in the cladding (25) of the rotary casing. Iron particles may be embedded in part of the cladding, which may be an elastomer.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

# **Offenlegungsschrift**

## **DE 197 40 348 A 1**

(51) Int. Cl. 6:  
**G 01 D 11/26**  
G 01 P 1/02  
F 16 J 15/32

(21) Aktenzeichen: 197 40 348.4  
(22) Anmeldetag: 13. 9. 97  
(43) Offenlegungstag: 18. 3. 99

- (71) Anmelder:  
Kaco GmbH + Co, 74072 Heilbronn, DE
- (74) Vertreter:  
Jackisch-Kohl und Kollegen, 70469 Stuttgart

- (72) Erfinder:  
Reichert, Joachim, 74388 Talheim, DE; Deckert, Wilhelm, 74229 Oedheim, DE; Meister, Dieter, 74219 Möckmühl, DE

---

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- (54) **Dichtung**
- (55) Die Dichtung hat einen feststehenden Gehäuseteil und einen drehenden Gehäuseteil, der mit einer Ummantelung versehen ist. Zwischen den Gehäuseteilen ist ein Dichtelement vorhanden. Die Dichtung weist ferner eine magnetisierbare Sendeeinheit sowie eine Empfangseinheit auf, von denen eine am feststehenden und die andere am drehenden Gehäuseteil angeordnet sind.  
Um die Dichtung so auszubilden, daß sie konstruktiv einfach und mit geringen Kosten hergestellt werden kann, ist die Sendeeinheit in der Ummantelung des drehenden Gehäuseteiles vorgesehen. Dadurch ist die Sendeeinheit geschützt untergebracht, so daß eine lange Betriebsdauer gewährleistet ist.  
Die Dichtung eignet sich zur Abdichtung von Wellen.

## DE 197 40 348 A 1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. 4.

Bei dieser bekannten Dichtung weist das feststehende Gehäuseteil eine Dichtlippe auf und ist mit dem als Laufhülse ausgebildeten drehenden Gehäuseteil und einem Sensor zu einer Einheit verbunden. Das drehende Gehäuseteil dient sowohl als Lauffläche für die Dichtlippe als auch als Geberrad für den Sensor. Hierzu weist das drehende Gehäuseteil an seinem Außendurchmesser segmentförmige Magnetfelder auf, die in Form von Aussparungen als Impulsgeber vorgesehen sind. Diese Ausbildung ist konstruktiv aufwendig und teuer in der Herstellung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtung dieser Art so auszubilden, daß sie konstruktiv einfach und mit geringen Kosten hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Dichtung der gattungsbildenden Art erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 bzw. 4 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Dichtung ist die Sendeeinheit in der Ummantelung des drehenden Gehäuseteiles bzw. im drehenden Gehäuseteil vorgesehen. Die Sendeeinheit ist dadurch geschützt untergebracht, so daß eine lange Betriebsdauer gewährleistet ist. Die Sendeeinheit kann ohne besondere konstruktive Ausbildung einfach und kostengünstig hergestellt und eingebaut werden.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 bis 3 jeweils eine Hälfte einer anderen Ausführungsform einer ringförmigen Dichtung im Axialschnitt.

Die Dichtung gemäß Fig. 1 hat ein napfförmiges Gehäuse 1 mit einem zylindrischen Außen- und Innenmantel 2 und 3, die über einen radial verlaufenden Boden 4 miteinander verbunden sind. Der Innenmantel 3 ist kürzer als der Außenmantel 2 und geht in einen radial nach innen gerichteten Flansch 5 über. Er bildet einen Gehäuseboden und weist eine zentrale Öffnung 5' auf.

Der Außenmantel 2 ist an seiner Innen- und Außenseite 2', 2'' von einer Ummantelung 9 umgeben, die vorzugsweise aus gummielastischem Material besteht. Die Ummantelung 9 bedeckt die Innenseite 4' des Bodens 4 und die Außenseite 3' des Innenmantels 3. Der Flansch 5 ist vollständig von einer Ummantelung 13 umgeben, die vorzugsweise einstückig mit der Ummantelung 9 ausgebildet ist. An der Ummantelung 13 ist an der dem Boden 4 zugewandten Seite des Flansches 5 ein Dichtelement 14 mit einem radial äußeren Halteteil 19 befestigt. Das Dichtelement 14 besteht vorzugsweise aus Polytetrafluorethylen und ist scheibenförmig ausgebildet. Der Halteteil 19 erstreckt sich radial zur abzudichtenden Welle 30, kann aber auch unter einem Winkel zur Wellenachse liegen. Das Dichtelement 14 ragt radial nach innen über den Flansch 5. Der überstehende Dichtteil 15 liegt unter elastischer Verformung dichtend auf einer Laufbuchse 17 auf, die drehfest auf der Welle 30 sitzt. Die Laufbuchse 17 hat an einem Ende einen radial nach außen gerichteten Flansch 22, der sich etwa bis in Höhe des Übergangs des Flansches 5 in den Innenmantel 3 des Gehäuses 1 erstreckt. Der Flansch 22 der Laufbuchse 17 liegt auf der vom Dichtelement 14 abgewandten Seite des gehäuseseitigen Flansches 5 mit axialem Abstand zu ihm. Der laufbuchsenseitige Flansch 22 geht abgerundet in einen Zylinderabschnitt 24 über, dessen Innendurchmesser größer ist als der Durchmesser der Welle 30. Etwa in Höhe der radialen Berührungsflä-

2

che zwischen dem Halteteil 19 des Dichtelementes 14 und der Ummantelung 13 geht der Zylinderabschnitt 24 über in eine Schulter 21 in einen Zylinderabschnitt 16 über, mit dem die Laufbuchse 17 auf der Welle 30 sitzt. Die vom gehäuseseitigen Flansch 5 abgewandte Außenseite des Flansches 22 ist von einer Ummantelung 25 bedeckt, die sich über die Stirnseite 23 des Flansches 22 bis zu dessen Innenseite erstreckt und vorzugsweise aus gummielastischem Werkstoff besteht. Außerdem füllt die Ummantelung 25 den Zwischenraum zwischen dem Zylinderabschnitt 24 der Laufbuchse 17 und der Welle 30 aus. Um eine Leckage zwischen der Laufbuchse 17 und der Welle 30 zu verhindern, ist die Ummantelung 25 im Bereich der Welle 30 innenseitig mit Rillen 29 versehen. Dieser Teil der Ummantelung 25 im Bereich zwischen dem Zylinderabschnitt 24 und der Welle 30 bildet eine statische Abdichtung.

Im Gehäuse 1 ist in Höhe des Flansches 22 der Laufbuchse 7 ein Drehzahlgeber 33 angeordnet, der über eine Leitung 34 an einen Rechner angeschlossen ist. Der gehäuseseitige Flansch 5 ist gegenüber dem Außenmantel 2 des Gehäuses 1 axial zurückgesetzt, so daß der Flansch 22 der Laufbuchse 17 bis nahe an den Drehzahlgeber 33 reicht.

Der Stirnseite 23 des Flansches 22 der Laufbuchse 17 umgebende Teil 31 der Ummantelung 25 ist verdickt ausgebildet, und bildet einen multipolaren Ring, der mit dem Drehgeber 33 zusammenwirkt.

Zur Bildung des multipolaren Ringes besteht, zumindest der Ummantelungsteil 31 aus einem magnetisierbaren Elastomer. Hierzu sind in das Elastomer magnetisierbare Partikel eingebracht, die so magnetisiert werden, daß abwechselnd angeordnete Nord- und Südpole entstehen, die ein sinusförmiges Magnetfeld erzeugen. Selbstverständlich kann der Ummantelungsteil 31 auch in anderer Weise magnetisiert sein, um eine geforderte Impulsfolge zu erhalten. Der Drehgeber 33 und der multipolare Ring 31 wirken beim Betrieb der Dichtung zusammen. Ober den elektrischen Anschluß 34 werden die entsprechenden Signale an den Rechner weitergeleitet und ausgewertet.

Von diesem Ausführungsbeispiel unterscheidet sich die Ausführungsform gemäß Fig. 2 dadurch, daß der Flansch 22a der Laufbuchse 17a nicht von einer Ummantelung umgeben ist. Lediglich der Bereich zwischen dem Zylinderabschnitt 24a der Laufbuchse 17a und der Welle 30 ist mit der Ummantelung 25a ausgefüllt. Der Flansch 22a ist am freien Ende 26a u-förmig gebogen, um einen separaten multipolaren Ring 37 klemmend aufzunehmen. Er wird entsprechend dem vorigen Ausführungsbeispiel vom Drehgeber 33 mit geringem Abstand umgeben. Der multipolare Ring 37 kann aber auch im u-förmigen Ende 26a des Flansches 22a klebend oder auf andere Weise gehalten sein.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist das Gehäuse 1 gleich ausgebildet wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Es enthält auch den Drehzahlgeber 33. Anstelle der Dichtscheibe 14, 14a, die aus Polytetrafluorethylen besteht, ist an den Flansch 5 des Gehäuses 1 ein aus elastomerem Material bestehendes Dichtelement 14b an vulkanisiert. Es ist vorzugsweise einstückig mit der Ummantelung 9 der Dichtung ausgebildet. Es kann aber selbstverständlich auch von ihr getrennt sein. Das Dichtelement 14b hat eine Dichtlippe 38, die mit einer Dichtkante 39 am Zylinderabschnitt 16b der Laufbuchse 17b unter Federkraft dichtend anliegt. Außerdem ist das Dichtelement 14b mit einer Staublippe 40 versehen, die am Zylinderabschnitt 24b der Laufbuchse 17b anliegt.

Die Laufbuchse 17b ist im wesentlichen gleich ausgebildet wie die Laufbuchse 17 gemäß Fig. 1. Sie unterscheidet sich von dieser lediglich dadurch, daß der Flansch 22b etwas kürzer ist als bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1. An der

## BEST AVAILABLE COPY

DE 197 40 348 A 1

3

Stirnseite 23b des Flansches 22b liegt ein multipolarer Ring 37b an, der entsprechend dem vorigen Ausführungsbeispiel rechteckigen Querschnitt hat. Er ist vom Ummantelungsteil 31b der Ummantelung 25b umgeben. Der multipolare Ring 37b besteht vorzugsweise aus thermoplastischem Material und ist in die Ummantelung 25b bzw. ihren Abschnitt 31b einvulkanisiert. Über den multipolaren Ring 37b werden Impulse an den Drehzahlgeber 33 weitergegeben.

Bei den beschriebenen Ausführungsformen kann in den Zwischenraum zwischen dem Zylinderabschnitt 24, 24a, 10 24b der Laufbuchse 17, 17a, 17b und der Welle 30 anstelle der durch einen Teil der Ummantelung 25, 25a, 25b gebildeten statischen Abdichtung auch eine sogenannte Dichtrappe eingebracht werden. Das Gehäuse 1 besteht vorzugsweise aus Blech, kann aber auch aus Aluminium bestehen.

Die beschriebenen Dichtungen zeichnen sich durch eine konstruktiv einfache Ausbildung aus. Der multipolare Ring 31, 37, 37b ist vor Verschmutzung sicher geschützt an der Laufbuchse 17, 17a, 17b vorgesehen. Die Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist besonders vorteilhaft, da die Ummantelung 20 25 durch Einlagerung der magnetischen Füllstoffe den multipolaren Ring selbst bildet.

Der Drehgeber 33 und der multipolare Ring 31, 37, 37b bilden eine Meß- und Überwachungseinrichtung, die in die Dichtung integriert ist und mit der Informationen über die wesentlichen Dichtungsbauteile erhalten werden können, die sich aus der Drehzahl der Laufbuchse 17, 17a, 17b ableiten lassen. Der Einbau des Drehgebers 33 und des multipolaren Ringes 31, 37, 37b ist ohne aufwendige Justierarbeiten problemlos möglich.

5

10

15

20

30

4

(23, 23b) die Sendeeinheit (31, 37, 37b) vorgesehen ist. 7. Dichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetring (37b) in einem vorzugsweise im Querschnitt u-förmigen Ummantelungsabschnitt (31b) des drehenden Gehäuseteiles (17b) angeordnet ist.

8. Dichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetring (37, 37b) klemmend gehalten ist.

9. Dichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (22a) des drehenden Gehäuseteiles (17a) den Magnetring (37) mit seinem freien Ende klemmend umgreift.

10. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinheit (33) ein Drehzahlgeber ist, der die Sendeeinheit (31, 37, 37b) mit Abstand umgibt.

11. Dichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (22, 22a, 22b) des drehenden Gehäuseteiles (17, 17a, 17b) axial benachbart zu einem radial nach innen gerichteten Flansch (5) des ruhenden Gehäuseteiles (1) liegt.

12. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinheit (33) und die Sendeeinheit (31, 37, 37b) etwa gleiche Dicke haben.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

## Patentansprüche

1. Dichtung mit einem feststehenden Gehäuseteil und einem drehenden, mindestens teilweise mit einer Ummantelung versehenen Gehäuseteil, zwischen denen mindestens ein Dichtelement vorgesehen ist, und mit einer magnetisierbaren Sendeeinheit sowie einer Empfangseinheit, von denen eine am feststehenden und die andere am drehenden Gehäuseteil angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinheit (31) in der Ummantelung (25) des drehenden Gehäuseteiles (17) vorgesehen ist.

35

2. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinheit (31) durch einen Teil der Ummantelung (25) des drehenden Gehäuseteiles (17) gebildet ist, in dem magnetisierbare Teilchen, wie Eisen- 45 teilchen, eingebettet sind.

40

3. Dichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (25) aus elastomerem 50 Werkstoff besteht.

4. Dichtung mit einem feststehenden Gehäuseteil und einem drehenden, mindestens teilweise mit einer Ummantelung versehenen Gehäuseteil, zwischen denen mindestens ein Dichtelement vorgesehen ist, und mit einer 55 magnetisierbaren Sendeeinheit und einer Empfangseinheit, von denen eine am feststehenden und die andere am drehenden Gehäuseteil angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinheit (37, 37b) durch einen Magnetring gebildet ist, der im drehenden Gehäuseteil (17a, 17b) angeordnet ist.

5. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinheit (31, 37, 37b) ein multipolarer Ring ist.

6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der drehende Gehäuseteil (17, 17a, 17b) einen radial nach außen gerichteten Flansch (22, 22a, 22b) aufweist, an dessen Stirnseite

60

55

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl. 6:  
Offenlegungstag:

DE 197 40 348 A1  
G 01 D 11/26  
18. März 1999

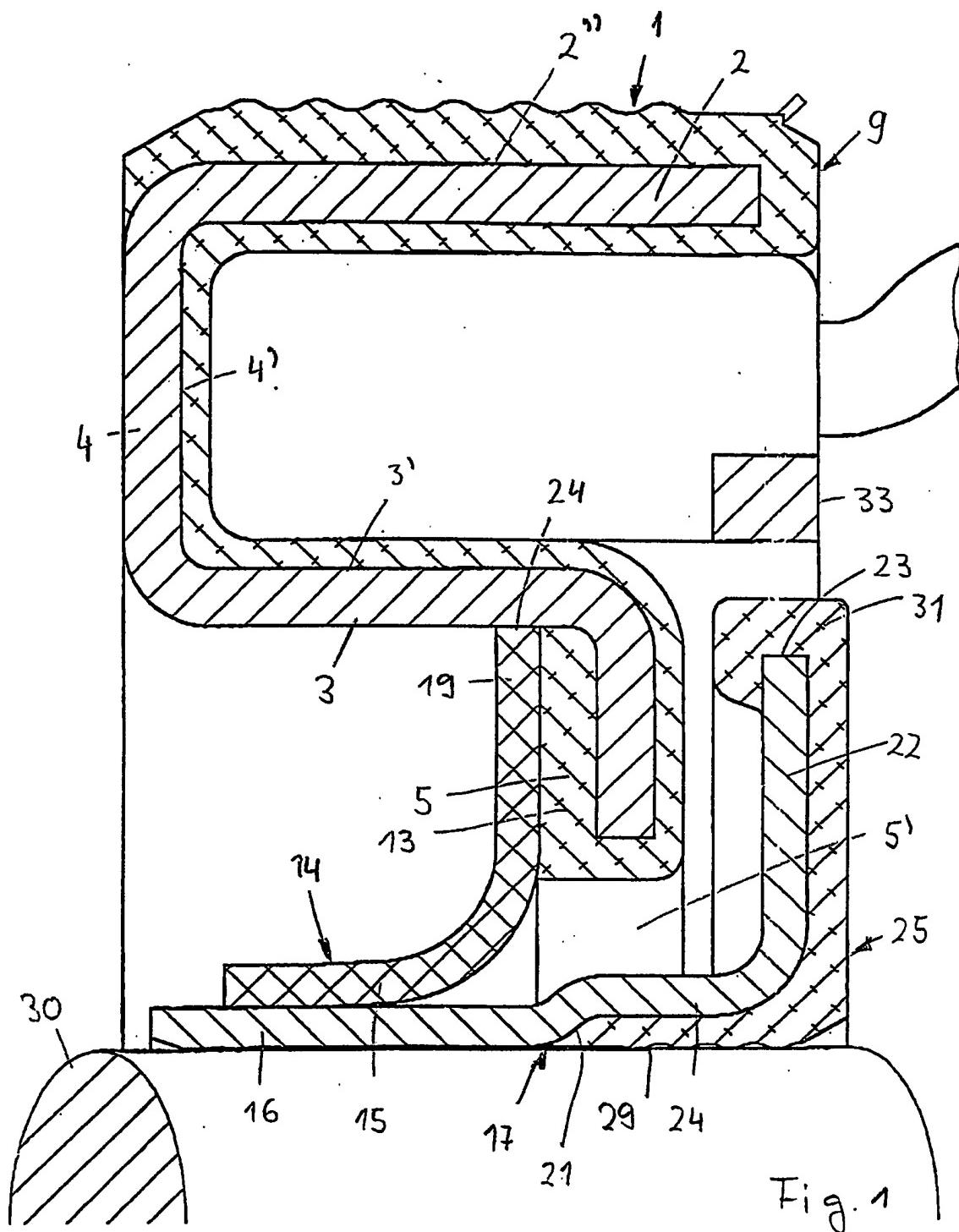
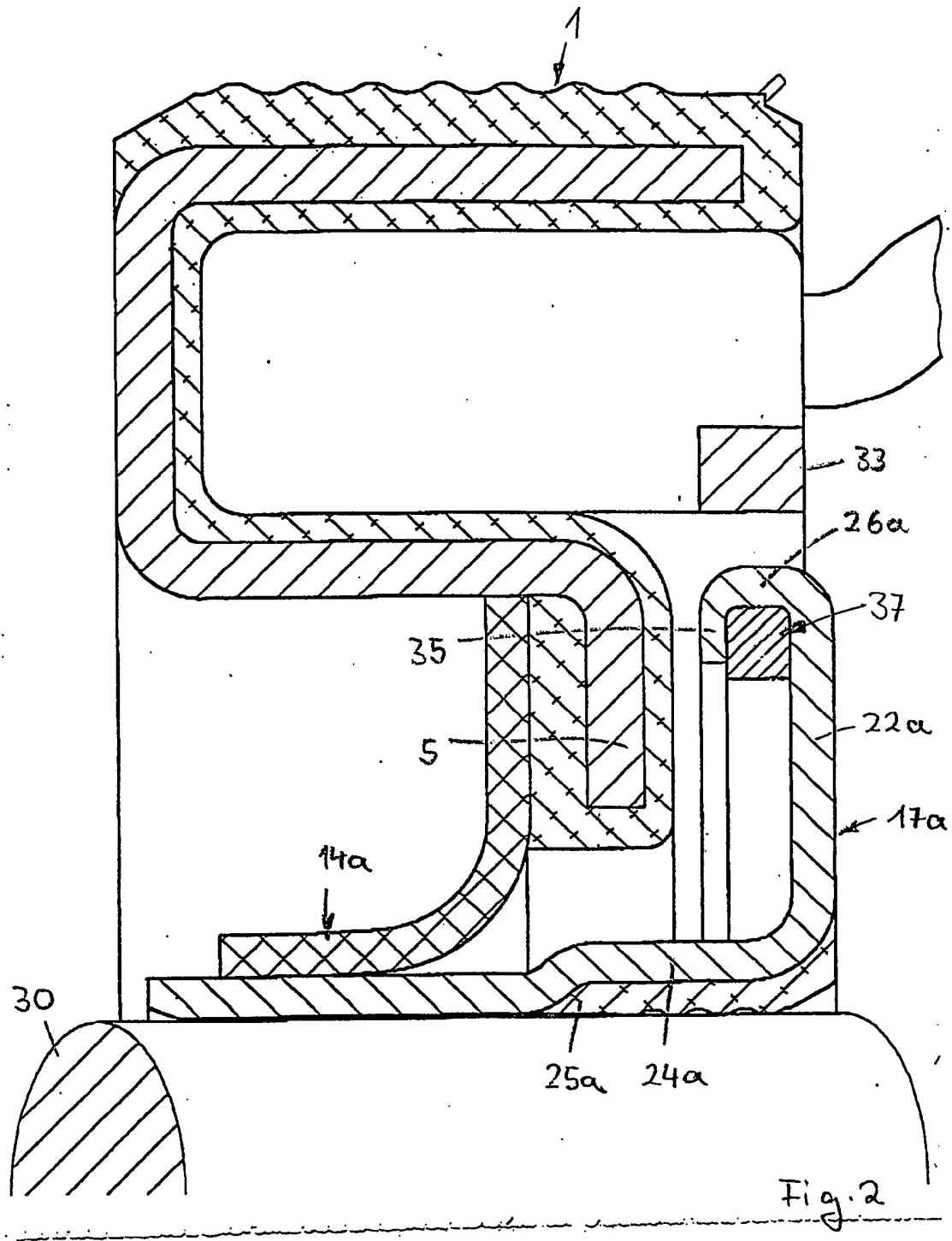


Fig. 1

**BEST AVAILABLE COPY**

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:  
Int. Cl. 6:  
Offenlegungstag:DE 197 40 348 A1  
G 01 D 11/26  
18. März 1999

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:  
Int. Cl. 6:  
Offenlegungstag:

DE 197 40 348 A1  
G 01 D 11/26  
18. März 1999

